

PROPORTIONNALITE

N3A



T1) Gérer le cas général de la proportionnalité :



liens simples sur les colonnes / passage à l'unité / coefficient



N3A

Niveau Base
A partir d'un
tableau



A partir du moment où dans un problème, on peut utiliser les expressions « fois plus » ou « fois moins », cela traduit une **situation de proportionnalité**.

Elle peut être représentée dans un tableau où l'on verra apparaître des liens entre des nombres.

Ces **opérateurs fléchés** sont visibles soit selon les colonnes soit selon les lignes.

	Masse de bananes (en kg)	3	9	2	11
	Prix (en €)	4,5	13,5	3	16,5

Diagram illustrating the relationships between the table values:

- From 3 kg to 9 kg: $\times 3$
- From 2 kg to 11 kg: $\times 5,5$ (indicated by $: 1,5$ on the right)
- From 4,5 € to 13,5 €: $\times 3$
- From 3 € to 16,5 €: $\times 5,5$ (indicated by $: 1,5$ on the right)



Faire apparaître
les opérateurs
fléchés

Définitions :

- 1) Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsque l'une s'obtient en multipliant (ou en divisant) l'autre par un même nombre non nul.
- 2) Ce **coefficient multiplicateur** porte le nom de **coefficient de proportionnalité**.

Exemple :

Nombre de pâtes de fruits	16	20	30	44
Prix (en €)	3,20	4	6	8,80

Ce tableau représente-t-il une situation de proportionnalité ?
(Justifier par des calculs)



Conseil : Vérifier chacune des colonnes !

Niveau Confirmé
A partir d'un
texte



Présentation
rigoureuse
des calculs

$$* 3,20 : 16 = 0,2 \quad ; \quad 4 : 20 = 0,2 \quad ; \quad 6 : 30 = 0,2 \quad ; \quad 8,80 : 44 = 0,2$$

Le prix d'une pâte de fruits est toujours de 0,2 €.
Donc c'est bien une situation de proportionnalité

OU

$$* 16 : 3,20 = 5 \quad ; \quad 20 : 4 = 5 \quad ; \quad 30 : 6 = 5 \quad ; \quad 44 : 8,80 = 5$$

Cette fois ci, le coefficient de proportionnalité 5 représente le nombre de pâtes de fruits que l'on peut acheter avec 1 €.

Ex 1A. Entraînement (TD)



Reproduire puis compléter ce tableau en faisant apparaître les opérateurs fléchés utilisés.

Quantité peinture (en L)	15	25	40	5		20	
Surface réalisable (en m ²)	63	105			210		126

Ex 1B. Consolidation (Semi-TD)

Recette pour 6 personnes :

200 g de chocolat et de beurre ;
150 g de sucre et 80 g de farine ; 4 œufs.

Construire un tableau traduisant cette situation de proportionnalité afin de calculer les quantités d'ingrédients pour faire un gâteau pour 9 personnes.

Ex 1C.



Vérification
(En autonomie)



13 p 186

Pas de produit en croix

Ex 2A. Entraînement (TD)



Un opérateur téléphonique annonce ces tarifs SMS hors UE :

« 10 SMS pour 1,50 € ;
50 pour 7,50 € et
75 pour 10,50 €. »

Le prix des SMS est-il proportionnel au nombre de SMS ? (expliquer)

Ex 2B. Consolidation (Semi-TD)



En fin de saison, les responsables d'un club de football pro doivent, en cas de victoire du championnat, attribuer à chaque joueur une prime proportionnelle à leur salaire mensuel comme stipuler dans leur contrat.

L'un d'eux, qui touche 1 600 € par mois, a obtenu une prime de 720 €.



1°/ Calculer le montant de la prime d'un joueur qui toucherait 2 100 €.

2°/ Calculer le montant du salaire d'un joueur touchant 1 305 € de prime.

Ex 2C.



Vérification
(En autonomie)



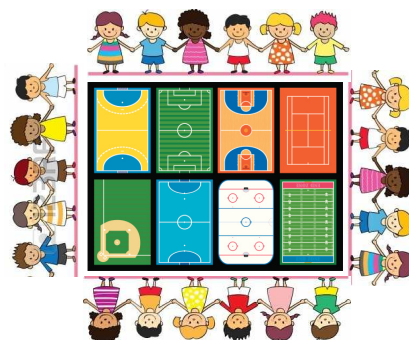
24 p 187



Ex 3. Individualisation (Semi-TD)

40 enfants placés sur le bord d'un terrain rectangulaire de 21 m sur 9 m l'entourent en se tenant la main.

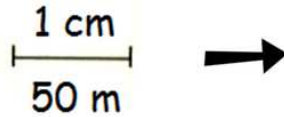
Combien devraient-ils être pour entourer un terrain rectangulaire 2 fois plus large ?
(expliquer votre choix)



T2) Gérer le cas particulier de l'échelle :

6°

Notion et schéma



Interprétation :

1 cm sur le plan représente 50 m en réalité.

5°

Présentation et notation

Comme 50 m = 5 000 cm

Longueur sur le plan (en cm)	1
Longueur réelle (en cm)	5 000

Interprétation et notation :

1 cm sur le plan représente 5 000 cm en réalité.

On note alors l'échelle de ce plan **1 / 5000**.



N3A

Niveau Base
Utiliser une
échelle



⚠
Longueurs
exprimées dans
la même unité

Définitions :

- 1) Une **échelle** est le coefficient de proportionnalité permettant de passer des longueurs réelles d'un objet aux longueurs correspondantes de sa reproduction (plan, photo, maquette, ...) ; ces longueurs étant exprimées dans la même unité.
- 2) Il y a 2 types d'échelle : - **réduction** (notée 1 / un entier)
- **agrandissement**. (notée un entier / 1)

Exemple : Le modèle réduit d'un bateau de 25 m mesure 10 cm.

Quelle est l'échelle de cette réduction ? (justifier)



Conseil : Ne pas oublier de préciser si la situation est une réduction ou un agrandissement

Niveau Confirmé
Calculer une
échelle



⚠
En cas de
difficultés,
penser à faire
un tableau

* 25 m = 2 500 cm

* 2 500 : 10 = 250

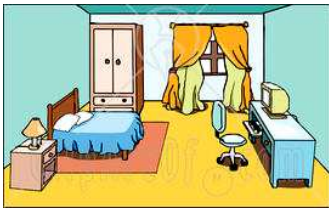
Comme l'échelle traduit une réduction, elle se note donc 1 / 250.

C'est-à-dire que 1 cm sur la maquette correspond à 250 cm dans la réalité.

6^e 5 Niveau Base : Gérer le cas particulier de l'échelle en l'utilisant

N3A

Ex 1A. Entraînement (TD)



Amélie a une chambre de 4 m sur 3 m.
Elle veut la représenter sur un dessin à l'échelle 1/50.

Calculer les dimensions du dessin afin de construire le schéma de cette chambre.

Ex 1B. Consolidation (Semi-TD)

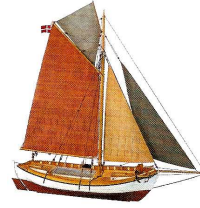


Les dimensions de cette maquette de voilier à l'échelle 1/15 sont :

$$L = 1\ 080\ \text{mm} ;$$

$$l = 330\ \text{mm} ;$$

$$h = 1\ 100\ \text{mm}$$



Calculer les dimensions réelles de ce voilier (on les exprimera en mètre)

Ex 1C.



Vérification
(En autonomie)



68 p 191

5 Niveau Confirmé : Gérer le cas particulier de l'échelle en la déterminant

N3A

Ex 2A. Entraînement (TD)

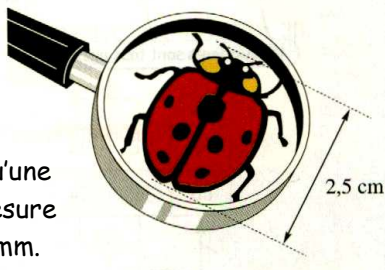


Problème 1 :

Un carré a un côté de 45 cm et ce côté mesure 9 cm sur un plan. Quelle est l'échelle du plan ? (justifier)

Problème 2 :

Sylvie sait qu'une coccinelle mesure environ 2,5 mm.
Elle décide de l'observer à la loupe.



Calculer de combien de fois la loupe a grossi la coccinelle.

Ex 2B. Consolidation (Semi-TD)



Problème 1 :

Une grande roue de fête foraine mesure 20 cm sur un plan alors qu'en réalité elle mesure 30 m.

Quelle est l'échelle de ce plan ? (justifier)



Problème 2 :

Sur une photo, une puce mesure 10 cm.
Dans la réalité, elle mesure 5 mm.

Quelle est l'échelle de cette photo ?



Ex 2C.



Vérification
(En autonomie)



71 a) p 191



Niveau Expert : Résoudre un problème lié à la proportionnalité



15 min

N3A

Ex 3. Individualisation (Semi-TD)

La distance à vol d'oiseau Paris - Berlin est de 950 km.
Sur une carte, ces deux villes sont séparées de 19 cm.

1°/ Déterminer l'échelle de la carte. (justifier)

2°/ Sur la même carte, la longueur du segment reliant Paris à Londres est de 7 cm.
Calculer la distance réelle exprimée en km.

3°/ Calculer en cm, la distance sur la carte de 2 villes séparées de 200 km.

